

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tumbuhan

2.1.1. Bit (*Beta vulgaris* L)

| | |
|----------|--------------------------|
| Kerajaan | : Plantae |
| Devisi | : Magnoliophyta |
| Kelas | : Magnoliopsida |
| Ordo | : Caryophyllales |
| Famili | : Chenopodiaceae |
| Genus | : Beta |
| Spesies | : <i>Beta vulgaris</i> L |



Gambar 2.1. *Beta vulgaris* L (A, 2015)

2.2 Morfologi

Bit (*Beta vulgaris* L) merupakan tanaman semusim berbentuk rumput. Batang bit sangat pendek, dan hampir tidak terlihat. Akar tunggangnya tumbuh menjadi umbi. Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggal (pangkal umbi) serta berwarna kemrahan (Rusita, 2015). Buah bit kebanyakan tumbuh di eropa, sebagian asia, amerika, dan daerah mediterania. Bit hanya dapat tumbuh di eropa, sebagian asia, amerika, dan daerah mediterania. Bit hanya dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi yang ketiggiannya lebih dari 1000 mdpl. Akan tetapi jenis bit putih dapat di tanam pada daerah dengan ketinggian 500 mdpl. Walau dapat tumbuh di dataran rendah bit tidak mampu membentuk umbi. Tanah yang di

kehendaki untuk pertumbuhannya adalah tanah gembur, banyak mengandung humus dan lembab (Setiawan,2012).

2.3 Manfaat *Beta vulgaris* L

Beta vulgaris L bagus untuk kardiovaskular, membangun dan mempertahankan komponen darah, merawat fungsi saluran cerna, serta membantu dan memperbaiki fungsi hepar (Setiawan,2012). Manfaat lain adalah untuk mengobati peradangan, kelumpuhan,dan penyakit limpa serta hati (Jain N, 2012). Pada *Beta vulgaris* L mengandung pigmen betasianin yang merupakan pewarna alami yang sering di gunakan dalam sistem pangan (Juniaty, 2015) . Selain sebagai pewarna betalanin yang terdapat pada *Beta vulgaris* L memiliki aktifitas biologis salah satunya adalah antioksidan, anti inflamasi, serta anti kanker (Georgiev, 2010).

2.4 Kandungan *Beta vulgaris* L

Bit (*Beta vulgaris* L) banyak mengandung asam folat, kalium, vitamin C, magnesium, serta triptofan, zat besi, tembaga, fosfor,cumarin, betasianin. Betasianin dari buah bit (*Beta vulgaris* L) telah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivuitas antioksidan yang tinggi (Rusita, 2015). Betalain yaitu, *betacyanin* (pigmen merah-violet) dan *betaxanthins* (pigmen kuning), flavonoid, polifenol, vitamin dan mineral (Jain N, 2012).

Tabel 1. Uji Fitokimia pada *Beta vulgaris* L.

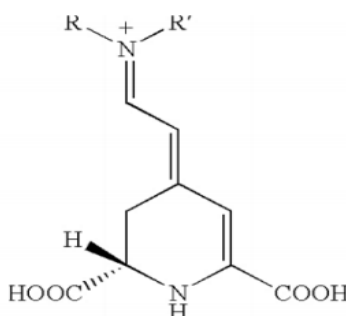
| Metabolit Sekunder | Hasil uji |
|--------------------|-----------|
| Fenol | ++ |
| Alkaloid | + |
| Flavonoid | ++ |
| Saponin | ++ |
| Tanin | + |
| Sterol | ++ |
| Triterpen | ++ |

Gambar 2.2 Kandungan Kimia *Beta vulgaris* L (Widawati M, 2013)

2.4.1 Betalain

Komponen utama pada bit adalah betalainin yang memberikan warna merah keunguan. Betalain merupakan pigmen bernitrogen dan bersifat larut air. Mempunyai dua subklas yaitu betacyanin dan betaxanthin yang masing-masing memberikan warna merah-violet dan kuning-orang pada buah, bunga dan jaringan vegetatif (Anam, 2013). Banyak digunakan untuk pewarna alami yang sering digunakan dalam sistem pangan (Juniaty, 2015).

Betalain telah diidentifikasi sebagai antioksidan alami yang memiliki efek positif terhadap kesehatan manusia, selain itu juga memiliki aktifitas anti kanker (Setiawan, 2012). Menurut Rusita 2015 *betacyanin* dari umbi bit (*Beta vulgaris L.*) telah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Betalain juga mampu mencegah induksi oksigen aktif dan radikal bebas dari molekul-molekul biologis.



Gambar 2.3 Struktur Betalanin (Azeredo, 2009)

2.5 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal dan meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan elektron pada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas bisa dihambat (Winarsi 2007).

Menurut pendapat lain tentang antioksidan adalah zat yang dapat menetralkan radikal bebas, sehingga atom dan elektron yang tidak berpasangan dapat pasangan elektron dan menjadi tidak liar lagi atau stabil. Antioksidan dapat membantu mengurangi proses dari penuaan, menetralkan radikal bebas, sehingga tubuh terlindungi dari berbagai macam penyakit degeneratif dan kanker. (Tapan,2005)

Antioksidan dapat berupa enzim, vitamin dan senyawa lain. Antioksidan enzimatis merupakan pertahanan pertama terhadap kondisi stres oksidatif yang bekerja dengan mencegah terbentuknya senyawa radikal bebas baru. Antioksidan non enzimatis merupakan antioksidan sekunder karena dapat diperoleh dari asupan bahan makanan seperti vitamin C,E,A, dan beta karoten. Selain itu glutathione, asam urat, bilirubin, flavonoid juga merupakan antioksidan non enzimatis. Senyawa tersebut berfungsi menangkap senyawa oksidan serta mencegah terjadinya reaksi berantai. (Winarsi, 2007)

Berdasarkan fungsinya antioksidan digolongkan menjadi 3 kelompok yaitu antioksidan primer,sekunder,tersier:

1. Antioksidan Primer

Antioksidan primer berfungsi mencegah terbentuknya radikal bebas baru karena dapat merubah radikal bebas menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya sebelum sempat bereaksi.

2. Antioksidan Sekunder

Antioksidan sekunder berfungsi menangkap radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. Contoh dari antioksidan ini adalah vitamin c, vitamin e, dan betakaroten yang terdapat pada buah-buahan.

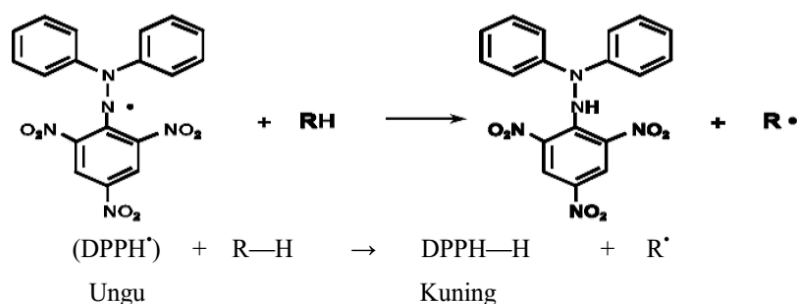
3. Antioksidan Tersier

Antioksidan tersier merupakan senyawa yang memperbaiki sel-sel dan jaringan yang rusak karena serangan radikal bebas. Biasanya yang termasuk kelompok antioksidan ini adalah enzim. (Winarsi,2007)

2.6 Uji aktivitas antioksidan

2.6.1 Metode DPPH

DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan beberapa senyawa atau ekstrak bahan alam. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Metode penangkapan radikal bebas DPPH digunakan untuk potensi dan aktivitas antioksidan (Swastika,2013). Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan maka larutan dari ungu tua menjadi kuning terang dan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm akan hilang (Ernawati,2012).



Gambar 2. 4 Perubahan Warna DPPH (Swastika,2013)

Aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Absorbansikontrol} - \text{Absorbansisampel}}{\text{Absorbansikontrol}} \times 100\%$$

2.6.2 IC₅₀

IC₅₀ yaitu bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya atau semakin rendah nilai IC₅₀, maka akan semakin baik aktivitas antioksidan dari sampel hasil pengujiannya. (Filbert, 2014). IC₅₀ yakni konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktifitas DPPH. Perendaman radikal DPPH merupakan perendaman radikal yang mudah dan akurat dengan kehandalan untuk mengukur

kapasitas antioksidan suatu sampel. Perendaman radikal DPPH memiliki teknik sederhana tetapi kelemahan pada waktu pengaplikasiannya (Yuhernita, 2011).

2.7 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Dimana pelarut yang digunakan dalam proses harus bersifat optimal menarik senyawa yang dimaksud (Depkes RI, 2000).

2.7.1 Metode Ekstraksi

Depkes RI (2000), membagi beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yaitu :

1. Cara dingin
 - a. Maserasi

Maserasi ialah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperature ruang (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi keseimbangan. Maserasi kinetic berarti dilakukan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya.

- b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruang. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

2. Cara panas

a. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

b. Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pending balik.

c. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperature yang lebih tinggi dan temperature ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperature 40-50°C

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature penangas air mendidid, temperature terukur 90-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit)

e. Dekok

Dekok adalah infuse yang waktunya lebih lama (lebih dari 30 menit) dan temperature sampai titik didih air.

2.8 Radikal bebas

Radikal bebas merupakan senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya. Menurut murayy Radikal bebas merupakan hasil pemindahan elektron tunggal ke O₂ yang memiliki potensial merusak. Menurut pendapat lain radikal bebas merupakan atom atau molekul yang bersifat sangat tidak stabil. Ketidakstabilan terjadi dikarenakan atom tersebut memiliki satu atau lebih atom yang tidak berpasangan. (Tapan, 2005)

Radikal bebas terbuntuk di dalam tubuh dengan dipengaruhi oleh beberapa faktor pencetus. Ketika komponen makanan diubah menjadi bentuk energi melalui

proses metabolisme, pada proses metabolisme terdapat kebocoran elektron. Dalam kondisi demikian, mudah sekali terbentuk radikal bebas, seperti anion superoksida, hidroksil, dan lain-lain. Radikal bebas juga dapat terbentuk dari senyawa lain yang sebenarnya bukan radikal bebas, tetapi mudah berubah menjadi radikal bebas. Misalnya, hydrogen peroksida (H_2O_2), ozon, dan lain-lain. Kedua kelompok senyawa tersebut sering diistilahkan sebagai senyawa oksigen Reaktif (SOR) atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Winarsi, 2007). Sumber dari radikal bebas menurut Forestrania (2012) bersumber dari tiga tempat:

1. Sumber endogen

Sumber radikal bebas dari endogen melibatkan adanya reaksi enzimatik. Dimana sumber – sumber yang berperan dalam produksi radikal bebas adalah mitokondria, xantin oksidase, fagosit, inflamasi, reaksi biologis yang melibatkan logam besi.

2. Sumber eksogen

Sumber eksogen radikal bebas tidak melibatkan reaksi enzimatik, melainkan reaksi berupa non enzimatik oksigen dengan komponen organik. Sumber –sumber antioksidan eksogen dapat berupa asap rokok, polutan, radiasi, sinar ultraviolet, ozon, obat-obatan tertentu, anestetik, pelarut di industri.

3. Faktor fisiologis

Faktor fisiologis dari radikal bebas terkait erat dengan keadaan mental seorang termasuk stres, emosi, dan kondisi sakit.

2.9 Kulit

2.9.1 Struktur Kulit

Kulit adalah organ tubuh yang membungkus seluruh permukaan luar tubuh. Menurut asal kulit terdiri dari dua lapis yang berbeda, lapisan luar adalah epidermis yang merupakan epitel dan lapisan dalam adalah dermis atau korium yang merupakan jaringan ikat. Tebal kulit bervariasi antara 0,5 mm hingga 6 mm tergantung letak, umur, jenis kelamin dengan luas pada orang dewasa 1,5 – 1,9

meter persegi dan berat sekitar 2,7 – 3,6 kg. Kulit merupakan organ terbesar dari tubuh dimana 16 % dari total berat badan orang dewasa. Fungsi kulit adalah pelindung tubuh dari bahan kimia , biologis, mencegah kehilangan air berlebih dari tubuh serta sebagai termoregulasi. Kulit terdiri dari lapisan epidermis di bagian luar dan dermis di bagian dalam anatomi tubuh manusia (Perdanakusuma, 2007).

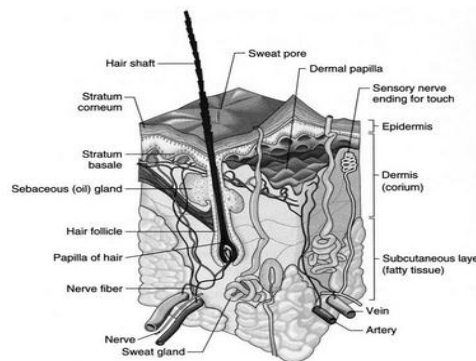


Figure 1. Structure of the skin. (Reprinted with permission from Jones.²⁰)

Gambar 2.5. Struktur Kulit (Sumber Gibaldi's, 2007)

2.9.2 Epidermis

Epidermis adalah lapisan luar kulit yang tipis. Terdiri dari epitel berlapis gepeng bertanduk, mengandung sel melanosit, langerhans dan merkel. Tebal epidermis berbeda-beda pada berbagai tempat di tubuh, paling tebal pada telapak tangan dan kaki. Ketebalan epidermis sekitar 5 % dari seluruh ketebalan kulit. Terjadi regenerasi setiap 4-6 minggu (Perdanakusuma, 2007)..

Epidermis terdiri dari beberapa lapis yaitu startum korneum dimana memiliki sel yang sudah mati, tidak mempunyai intisel dan mengandung zat kreatinin. Startum lusidum memiliki sel pipih yang pada sel-sel sudah banyak yang kehilangan inti dan butir-butir sel telah menjadi jernih sekali dan tembus sinar. Lapisan ini hanya terdapat pada telapak tangan dan telapak kaki. Dalam lapisan terlihat seperti suatu pita yang bening , batas – batas sel sudah tidak begitu terlihat. Startum granolosum terdiri dari sel-sel pipih seperti kumparan. Sel-sel tersebut terdapat hanya 2-3 lapis yang sejajar dengan permukaan kulit. Dalam ditoplasma terdapat butir-butir yang disebut keratohialin yang merupakan fase

dalam pembentukan keratin oleh karena banyak butir-butir startum granulosum. Startum spinosum merupakan lapisan yang paling tebal dan dapat mencapai 0,2 mm terdiri dari 5-8 lapisan. Sel-selnya disebut spinosium karena jika kita liat dari bawah mikroskop sel-selnya terdiri dari sel yang berbentuk poligonal dan mempunyai tanduk. Spina atau tanduk tersebut adalah penghubung antara sel yang lain yang disebut intercelular bridges atau jembatan interseluler. Startum basal adalah sel sel yang letaknya di bagian basal dan startum germinativum berbentuk silindris dengan inti yang lonjong. Didalamnya terdapat butir – butir yang halus disebut butir – butir melanin warna (Syiafuddin,2006).

2.9.3 Dermis

Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit. Batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis dimana mulai terdapatnya sel lemak. Dermis terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan atas, pars papilaris (startum papilar) dan bagian bawah, ritikularis (startum ritikularis). Baik papilaris maupun retikularis terdiri dari jaringan ikat longgar yang tersusun dari serabut-serabut yaitu serabut kolagen, serabut elastis, dan serabut retikulus. Serabut ini saling beranyaman dan masing-masing mempunyai tugas yang berbeda. Serabut kolagen untuk memberikan kekuatan pada kulit, serabut elastis memberikan kelenturan pada kulit dan retikulus terdapat di kelenjar dan folikel rambut dan memberikan kekuatan (Syiafuddin,2006).

2.9.4 Subkutis

Subkutis terdiri dari kumpulan-kumpulan sel-sel lemak dan diantara kumpulan tersebut terdapat serabut-serabut jaringan ikat dermis. Sel-sel ini berbentuk bulat dengan inti terdesak di pinggir, sehingga membentuk seperti cincin. Lapisan lemak ini disebut peniculus adiposus yang tebalnya tidak sama pada tiap-tiap tempat dan pembagian antara laki-laki dan perempuan tidak sama. Guna peniculus adiposus adalah sebagai shock breaker atau pegas apabila tekanan trauma mekanis yang menimpa pada kulit, isolator panas atau untuk mempertahankan suhu, penimbun kalori, dan tambahan untuk kecantikan tubuh. Dibawah subkutis terdapat selaput otot kemudian baru terdapat otot (Syiafuddin,2006).

2.9.5 Absorpsi Obat

Kulit merupakan sawar yang efektif terhadap penetrasi. Absorpsi obat tergantung keadaan fisiologi kulit sifat fisika kimia dari obat dan tergantung pada pengaplikasiannya. Absorpsi kulit terjadi dengan menembus langsung epidermis kemudian masuk menembus startum korneum serta menembus kulit tambahan seperti kelenjar keirngat, kelenjar lemak dan gelembung rambut (Arief,1998).

Absorpsi obat tergantung pada keadaan fisiologis kulit dan sifat kimia fisika dari obat dan sedikit sekali tergantung pada dasar salep dimana obat berada. Absorpsi kulit dapat terjadi menembus daerah anatomi seperti:

1. Menembus langsung epidermis utuh
2. Masuk diantara atau menembus sel startum korneum
3. Menembus kulit tambahan seperti kelenjar keringat, kelenjar lemak, dan gelembung rambut

Faktor yang mempengaruhi absorpsi oleh kulit adalah

1. Penetrasi dan cara pemakaian
2. Temperatur dari kulit
3. Sifat – sifat dari obat
4. Pengaruh sifat dari dasar salep
5. Lama pemakaian
6. Kondisi atau keadaan kulit(tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembapan,dan metabolisme) (Arief,1998; Syaifuddin,2006).

2.9.6 Fungsi Kulit

Dari struktur kulit yang sedemikian rumit,jelas mempertahankan seluruh bagian tubuh bukanlah satu-satunya fungsi kulit. Beberapa fungsi kulit adalah sebagai berikut:

1. Proteksi

Serabut elastis yang terdapat pada dermis serta jaringan lemak subkutan berfungsi mencegah trauma mekanik langsung terhadap interior tubuh. Lapisan tanduk dan mantel lemak kulit menjaga kadar air tubuh dengan cara mencegah masuknya air dari luar tubuh dan

mencegah penguapan air, selain itu juga berfungsi sebagai barier terhadap racun dari luar (Tranggono, 2007). Selain itu proteksi rangsangan kimia dapat terjadi karena sifat startum korneum yang impermeable terhadap berbagai zat kimia dan air. Disamping itu terdapat lapisan keasaman kulit yang melindungi kontak kimia dengan kulit. Lapisan keasaman kulit terbentuk dari hasil ekskresi keringan dan sebum yang menyebabkan keasaman kulit antara pH 5-6,5. Ini merupakan perlindungan terhadap infeksi jamur dan sel-sel kulit yang telah mati melepaskan diri secara teratur (Syiaifuddin,2006).

2. Termoregulasi

Kulit mengatur temperatur tubuh melalui mekanisme dilatasi dan konstiksi pembuluh kapiler melalui perspirasi yang keduanya di pengaruhi syaraf otonom. Pada saat temperatur badan menurun terjadi vasokonstriksi, sedangkan pada saat temperatur meningkat terjadi vasodilatasi untuk meningkatkan pembuangan panas(Tranggono, 2007).

3. Persepsi sensoris

Kulit bertanggung jawab sebagai indra terhadap rangsangan dari luar berupa raba, tekanan, suhu dan nyeri. Rangsangan di terima oleh reseptor diteruskan kedalam sistem saraf pusat kemudian interpretasi (Tranggono, 2007).

4. Fungsi Absorbsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air , larutan dan benda padat tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap begitu juga yang larut dengan lemak. Permeabilitas kulit terhadap O₂,CO₂, dan uap air memungkinkan kulit untuk ambil bagian pada fungsi respirasi. Penyerapan dapat berlangsung melalui celah diantara sel menembus sel epidermis atau melalui saluran kelenjar dan yang lebih banyak melalui sel-sel epidermis (Syiaifuddin,2006).

2.10 Proses Penuaan

Penuaan adalah akibat kerusakan baik anatomi maupun fisiologi pada semua organ tubuh, mulai dari pembuluh darah, organ tumuh lainnya sampai kulit

(Tranggono, 2007). Proses penuaan kulit terjadi karena paparan sinar ultraviolet yang akan merusak kedalam lapisan kulit kemudian menembus lapisan basal sehingga menimbulkan kerutan dan penuaan kulit (Maulina 2011). Dalam proses menua kecepatan radikal bebas bertambah dari pada kecepatan pemulihannya. Kegiatan radikal bebas di bangkitkan oleh pengaruh lingkungan seperti produk samping dari industri pabrik plastik, ozon atmosfer, asap knalpot mobil dan motor (Tambayong, 2000).

2.11 Kosmetik

Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan, gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, mengobati bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Tranggono, 2007). Kosmetik menurut BPOM RI (2003) adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (Epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar tubuh) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi memelihara tubuh pada kondisi baik.

Penggunaan kosmetik ditujukan untuk kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik melalui make up, meningkatkan rasa percaya diri, mencegah penuaan, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan sinar UV, polusi dan faktor lingkungan yang lain. (Tranggono, 2007)

2.11.1 Krim

Krim adalah sediaan semisolid yang mengandung satu atau lebih bahan aktif obat, terlarut atau terdispersi baik dalam emulsi minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M) atau dalam tipe lain berbasis terdispersi dalam air. (Goeswin Agoes, 2012). Sedangkan menurut Ansel (2005) krim merupakan cairan kental atau emulsi setengah padat baik air dalam minyak atau minyak dalam air.

Menurut Farmakope Indonesia edisi V (2014) krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk

sediaan setengah padat untuk konsistensi relatif cair diformulasikan sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air.

Tipe emulsi krim menurut Ansel (2011) dibedakan menjadi dua yaitu

a. Basis krim minyak dalam air

basis krim minyak dalam air (M/A) adalah fase air berada pada fase luar sedangkan fase minyak berada pada fase yang terdispersi dalam fase air dengan bantuan suatu emulgator. Contohnya adalah Vanishing cream tipe krim ini memiliki keuntungan :

1. dapat memberikan efek obat yang lebih cepat dari pada dasar salep minyak.
2. Tidak tampak atau tidak berbekas bila digunakan
3. Dapat diencerkan dengan air.
4. Mudah dicuci oleh air.

b. Basis krim air dalam minyak

Basis krim air dalam minyak (A/M) adalah fase minyak berada pada fase luarnya sedangkan fase air terdispersi dalam fase minyak dengan bantuan suatu emulgator. Contohnya adalah Cold cream

Ketidakstabilan Emulsi menurut (Anief, 2010) digolongkan sebagai berikut:

1. Flokulasi dan Creaming

Creaming merupakan pemisahan emulsi menjadi beberapa lapis cairan, dimana masing-masing lapis mengandung fase dispers yang berbeda. Nama cream berasal dari peristiwa pemisahan sari susu dari susu (Milk)

2. Koelesen dan pecahnya emulsi (creaking atau Breaking)

Creaming adalah proses yang bersifat dapat kembali atau reversibel, berbeda dengan creaking (pecahnya emulsi) yang bersifat tidak dapat kembali. Pada creaming, flokul fase dispers mudah di dispersi kembali dan terjadi campuran homogen bila digojok perlahan. Sedangkan pada creaking, penggojokan sederhana akan gagal untuk mengemulsi kembali butir-butir tetesan dalam bentuk emulsi yang stabil.

3. Inversi adalah peristiwa berubahnya tipe emulsi M/A ke tipe A/M atau sebaliknya.

2.11.1.1 *Vanishing Cream*

Vanishing Cream adalah emulsi minyak dalam air, mengandung air dalam presentase yang besar dan asam stearat atau komponen berminyak. Setelah diaplikasikan air akan menguap (Ansel, 2005; Agoes, 2012). Aplikasi utama krim yaitu pada topikal kulit dan digunakan secara rektal maupun vaginal krim lebih disukai dikarenakan krim lebih mudah menyebar dan di bersihkan (Agoes, 2012).

2.11.1.2 *Virgin Coconut Oil (VCO)*

Virgin Coconut oil merupakan minyak yang dihasilkan dari buah kelapa segar. VCO di buat tidak menggunakan penambahan bahan kimia atau pemanasan yang tinggi serta mempunyai asam lemak yang tidak terhidrogenasi. (Setiaji, 2005) Memiliki kestabilan kimia yang baik, dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama serta tidak mudah tengik dan tahan terhadap panas, cahaya dan oksigen.

VCO berwarna jernih, berbau Kelapa segar (BSNI, 2008) dan memiliki manfaat menambah sistem kekebalan tubuh, mencegah infeksi bakteri, jamur serta virus, membantu mengendalikan diabetes, menjaga kulit lembut dan halus (Setiaji, 2005). Sering di gunakan secara tradisional untuk kecantikan dan menumbuhkan rambut, menghaluskan dan melembabkan kulit (Mansor, 2012). VCO efektif sebagai moisturizer, penggunaan topikal, dan memiliki toksisitas rendah. Selain itu VCO memiliki hidrasi yang baik dan sangat occlusive (Noor, 2013).

Formula Basis

Komposisi basis *Vanishing cream* dimodifikasi dari Ditter,1970 (Widyastuti, 2011)

| Bahan | %b/b |
|-----------------|------------|
| Asam stearat | 15 |
| Malam putih | 2 |
| Vaselin putih | 8 |
| Trietanolamin | 1,5 |
| Nipagin | 0,25 |
| Nipasol | 0,125 |
| Propilen glikol | 15 |
| Aquades | sampai 100 |

Komposisi penyusun :

1. Asam Stearat (Rowe *et al.*, 2009)

Sinonim : Acidum Stearicum; Acid cetylacetic

Rumus Kimia : $C_{18}H_{36}O_2$

Berat Molekul : 284,47

Titik lebur : 69–708°C

Pemerian : Kristal padat warna putih atau sedikit kekuningan, mengkilap, sedikit mengkilap, sedikit berbau.

Stabilitas : Asam stearat stabil pada antioxidant .

Inkompatibilitas : Dengan bentonit, magnesium trisilikat, talk, tragakan, sodium alginate, mintak essensial, sorbitol, dan atropin; diabsorbsi oleh plastik tergantung pada jenis plastik dan pembawa yang digunakan, botol polietilen tidak mengabsorbsi metilparaben; mengalami perubahan warna akibat hidrolisis dengan adanya besi, alkali lemah atau asam kuat.

Penggunaan : Emugator diman Asam stearat dinetralkan dengan zat pengalkali Triethanolamine yang akan membentuk basis yang dapat menyerap air 5-15 kali beratnya. Semakin banyak asam stearat yang digunakan maka sediaan akan tampak lebih kaku dan konsistensinya meningkat. penggunaan pada oitment dan cream 1-20%, tablet Lubricant 1-3%.

Struktur :



Gambar 2.6 struktur Asam Stearat (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

2. Cera Alba (Rowe *et al.*, 2009)

Sinonim : *bleached wax*, cera alba, *white beeswax*, malam putih.

Pemerian : tidak berasa, berwarna putih kekuningan, zat padat, lapisan tipis bening, bau khas lemah.

Kelarutan : larutan dalam kloroform, eter, minyak menguap; sedikit larut dalam etanol (95%), praktis tidak larut dalam air.

Suhu Lebur : 61-65°C

Inkompatibilitas : dengan bahan pengoksidasi

Penggunaan : bahan penstabil emulsi, bahan pengeras, pada sediaan krim dan ointments digunakan untuk meningkatkan konsistensi dan menstabilkan emulsi air dan minyak.

Presentasi : >30%

3. Triethanolamine (Rowe *et al.*, 2009)

Sinonim : TEA, Tealan, triethylolamine, trolaminum

Rumus Kimia : $C_6H_{15}NO_3$

Berat Molekul : 149,19

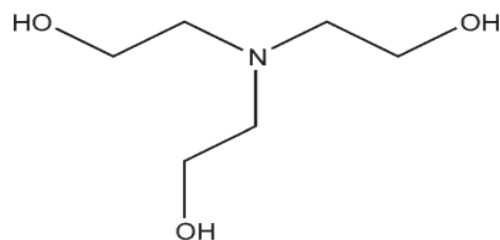
Pemerian : Jernih, tidak berwarna hingga kuning pucat, cairan kental, bau lemah mirip amoniak.

Kelarutan : dapat bercampur dengan air, alkohol, gliserin, larut dalam gliserin.

pH : 10,5

Penggunaan : dalam formulasi terutama digunakan sebagai bahan pembentuk emulsi. Kegunaan lain sebagai buffer, humektan, dan polimer.

Struktur :



Gambar 2.7 Struktur Trietahanolamine (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

4. Vaseline Album(Rowe, 2009)

Sinonim : Petrolatum, vaselin putih

Pemerian : Putih, lengket, massa lunak, bening, tidak berbau, tidak berasa, berfluoresensi lemah ketika di cairkan.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam aseton, etanol, gliserin dan air, larut dalam benzen, kloroform, eter, heksan, dan minyak menguap

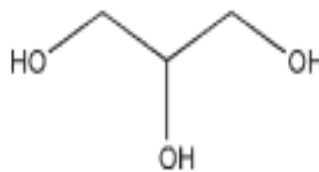
Penggunaan : Emolient krim, topikal emulsi, konsentrasi antara 10-30%

5. Gliserin (Rowe, 2009)

Sinonim : Glicerol, glycerine, glycerolum, trihydroxypro-pane glycerol.

Rumus kimia : $C_3H_8O_3$

- Pemerian : Cairan tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis memiliki rasa manis kira-kira 0,6 kali semanis sukrosa.
- Kelarutan : Agak larut pada aseton, praktis tidak larut pada benzene, praktis tidak larut pada kloform, larut pada etanol(95%), pada eter 1:500, pada etil asetat 1:11 ,larut pada metanol,larut pada air, praktis tidak larut pada minyak.
- Penggunaan : Pada sediaan kosmetik digunakan sebagai emollient dan humectant.
- Struktur :



Gambar 2.8 Struktur Gliserin (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

6. Nipasol (Rowe *et al.*, 2009)

Sinonim : Propylparaben, Propagin, Sorbitol P

Rumus Kimia : $C_{10}H_{12}O_3$

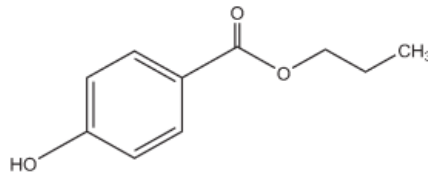
Berat Molekul : 180,20

Pemerian : Kristal putih, tidak berbau, tidak berasa

Kelarutan : larut dalam aseton, eter, 1,1 bagian etanol, 5,6 bagian etanol (50%), 250 bagian gliserin, 3330 bagian mineral oil, 70 bagian minyak kacang, 3,9 bagian propilenglikol,110 bagian propilenglikol (50%), 4350 bagian air (15°C),2500 bagian air, 225 bagian air (80°C).

Penggunaan : digunakan sebagai pengawet antimikroba sediaan kosmetik, sendiri atau kombinasi dengan pengawet yang lain. Kadar metilparaben untuk sediaan topikal sebesar 0,01-0,6%.

Struktur Kimia:



Gambar 9 Struktur Propil Paraben (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

7. Nipagin (Rowe *et al.*, 2009)

Sinonim : Methylparaben, Methylis parahydroxybenzoas, Sorbol M

Rumus Kimia : $C_8H_8O_3$

Berat Molekul : 152,15

Pemerian : Kristal yang hampir tidak berwarna, atau serbuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, memiliki rasa yang sedikit membakar.

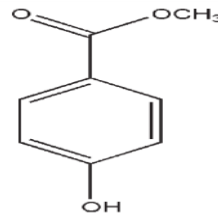
Kelarutan : pada suhu 25°C larut dalam 2 bagian etanol, 3 bagian etanol (95%), 6 bagian etanol (50%), 200 bagian etanol (10%), 10 bagian eter, 60 bagian gliserin, 2 bagian metanol, praktis tidak larut dalam minyak mineral, larut dalam 200 bagian minyak kacang, 5 bagian propilan glikol, 400 bagian air (25°C) dan 30 bagian air (80°C)

Penggunaan : digunakan sebagai pengawet antimikroba sediaan kosmetik, dengan presentasi 0,02-0,3%

Stabilitas : larut pada pH 3-6 stabil (dekomposisi kurang dari 10%) selama 4 tahun penyimpanan pada suhu ruang. Larutan pH 8 atau lebih mengalami hidrolisis (dekomposisi terjadi lebih dari 10%) setelah penyimpanan selama 60 hari pada suhu ruang.

Inkompatibilitas : aktivitas antimikroba berkurang dengan kehadiran surfaktan nonionik seperti polisorbat 80 karena miselisasi. Penambahan 10% propilen glikol menunjukkan efek potensiasi dan mencegah interaksi antara paraben dengan polisorbat 80

Struktur Kimia :



Gambar 10 Struktur Metil Paraben (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

8. Paraffin Liquidum (Rowe,2009)

Sinonim : Hard wax ,paraffinum solidum, paraffin wax.

Pemerian : Tidak berbau dan berasa, transparan, tidak berwarna, atau putih padat. Rasanya sedikit berminyak untuk menyentuh dan dapat menunjukkan rapuh patah. Mikroskopis, itu adalah campuran dari bundel mikrokristal. Parafin membakar dengan bercahaya, api jelaga. Ketika Meleleh, parafin pada dasarnya tanpa fluoresensi di siang hari; sedikit bau mungkin semu

Titik lebur : 50-61 °C

Penggunaan : Basis salep dan stiffening agent

9. BHT (Rowe, 2009)

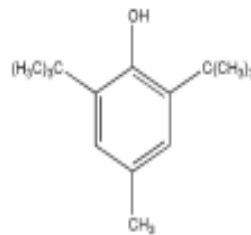
Sinonim : Butylated Hidroxytoluene, Vianol, Butylhidroxytoluenum, butil hidroksi toluena

Pemerian : berbentuk padatan kristalin atau serbuk warna putih atau kuning langsung

Titik lebur : 70°C

Kelarutan : mudah larut dalam aseton, benzen, metano, dan parafin cair

Penggunaan : digunakan untuk mencegah oksidasi dari fase lemak dan minyak serta mencegah hilangnya aktivitas vitamin yang larut dalam minyak. Pada sediaan topikal biasan digunakan sebesar 0,007-0,1%.



Gambar 11 Struktur BHT (Rowe,R.C., Paul, J.S., Marian, E.Q, 2009)

10. Aqua Destilata (Anonim,1979 ; Rowe,2009)
 - Sinonim : Air suling
 - Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa.
 - Titi Lebur : 0° C
 - Fungsi :Aqua destilata berfungsi sebagai pelarut